Aus der medizinischen Klinik der Akademie für praktische Medizin zu Düsseldorf (Geheimrat Hoffmann).

Ueber Ergebnisse des Abderhaldenschen Dialysierverfahrens bei Lungentuberkulose.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Medizin,

Chirurgie und Geburtshilfe

einer hohen medizinischen Fakultät der

Universität Leipzig

vorgelegt von

Joseph Veelken

aus Borken, Westf.

ACAD. MED. BAT. BIBL.

Emil Lehmann, Leipzig
Spezialdruckerei für Dissertationen
1914

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
zu Leipzig. 17. Juni 1914.

Referent: Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. v. Strümpell.

Meiner lieben Mutter

in Dankbarkeit gewidmet!

Solange der Stoffwechsel bestimmter Zellkomplexe in physiologischen Bahnen sich befindet, solange ist auch das Zusammenarbeiten dieser Zellkomplexe ungestört. Sobald aber aus irgend einem Anlaß die Funktionen dieser Zellgruppen nicht mehr normal sind, werden dem Blute des tierischen Organismus Stoffe übermittelt, die zu mannigfachen Störungen in der Tätigkeit anderer Zellengruppen Anlaß geben. Es ist nun von allergrößter Wichtigkeit, festzustellen, ob der Organismus solchen Dysfunktionen der Zellkomplexe machtlos gegenübersteht, oder aber ob er imstande ist, diese Stoffe, die seinem Körper fremd sind und somit Schaden zufügen können, abzubauen und sie zu körpereigen zu machen.

Mit dieser Frage hat sich Abderhalden (1) in mühevoller Arbeit mehrere Jahre hindurch experimentell beschäftigt. Er konnte diese Frage dahin beantworten, daß der Körper tatsächlich über Mittel verfügt, Stoffe zu produzieren, mit deren Hilfe er imstande ist, sich gegen alles Fremdartige zu schützen. Diese Abwehrvorrichtungen bestehen in Fermenten, die wir ihrer Natur nach nicht kennen, sondern nur ihren Wirkungen nach beurteilen, die darin bestehen, daß sie das dem Körper Fremde angreifen,

es seiner dem Organismus ungewohnten Struktur berauben und es in die einzelnen Bausteine zerlegen.

Durch die Prüfung dieser Fermente mittels des von Abderhalden ausgearbeiteten Dialysierverfahrens ist es möglich, die Funktion der einzelnen Organe zu beurteilen. Da nun bei einer Dysfunktion bestimmter Organe Substrate von diesen in das Blut gelangen, die diesem plasmafremd sind, diese aber in so geringer Menge auftreten, daß wir auf diese selbst nicht direkt fahnden können, sind wir gezwungen indirekt diese zu bestimmen. Wir prüfen die Fermente des Blutserums, ob es imstande ist, Substrate eines bestimmten Organs abzubauen. Zu diesem Zwecke lassen wir das Serum auf alle möglichen Organe einwirken. Finden wir Abbau irgend eines Organs, so schließen wir daraus, daß die Funktion dieses Organs sich nicht in normalen Grenzen abspielt. Daß der Begriff des Fremden dahin zu erweitern ist, daß wir darunter nicht nur das Körperfremde, sondern auch das Blut-Lymph- und sogar Zellfremde zu verstehen haben, hat uns Abderhalden in seinen zahllosen Versuchen gelehrt.

Zunächst lag es nun nahe, die Frage zu beantworten, ob in der Schwangerschaft proteolytische Fermente im Blute kreisen. Nämlich durch die Arbeiten von Schmorl, Veit und Weichert (2) war die Aufmerksamkeit darauf gelenkt, daß in der Schwangerschaft Chorionzottenepithelien in das mütterliche Blut gelangen sollten.

Mag nun das Eindringen von Chorionzottenepithelien die Bildung von Fermenten bewirken, oder nach Ansicht anderer Autoren schon allein die Implantation der fötalen Plazenta in das Muttergewebe die Mobilmachung von Fermenten hervorrufen, möge hier nicht entschieden werden.

Abderhalden (1) konnte in einer großen Anzahl von

Kontrollversuchen nachweisen, daß das Serum von normalen Nichtschwangeren weder Plazentapepton noch Plazentaeiweiß abbaute, dagegen fand regelmäßig ein Abbau statt, wenn das Serum von Schwangeren stammte, in 200 Fällen konnte er nachweisen, daß das Serum von Schwangeren Plazentagewebe abbaute. Wenn von vielen Untersuchern falsche Resultate veröffentlicht wurden, so führt er das darauf zurück, daß seine Vorschriften nicht genau befolgt wurden. Sehr viel hänge von der Beschaffenheit der Organe ab. Ferner macht er darauf aufmerksam, daß das Serum z. B. bei Karzimon, bei stark Fiebernden, bei Exsudaten usw. auffallend tiefe Abbaustufen von Eiweiß enthalte. Diese Fälle seien eine Klippe, an der wohl die meisten Untersucher scheitern. Wenn das Serum allein schon eine Menge mit Minhydrin positiv reagierender Stoffe enthält, so kann es leicht zu Fehldiagnosen kommen, wenn die Substrate auch nur die minimalste Menge dieser Stoffe enthalten.

Abderhalden kommt zu dem Resultat, daß es gelingt, mittels seiner Dialysiermethode die Spezifität des normalen Schwangerenserums gegenüber Plazentagewebe nachzuweisen.

Auf diesem Standpunkte stehen auch A. Meyer, Rübsamen, Tschydowsky, Lichtenstein, Gambaroff, Stange und Aschner, Schlimpert und James Hendry, Francesco Maccabruni, Bruno Stange, Fritz Heimann, Zdzislaw Steising, Erwin Schiff.

Fritz Heimann (3) äußert sich auf Grund seiner Versuche über das Abd. Dialysierverfahren dahin, daß bei genauer Befolgung der Abd. Vorschriften dies Verfahren für die Diagnose der Schwangerschaft von größter Bedeutung sei und für das früheste Stadium der Schwangerschaft als völlig sicher angesehen werden könne.

Bruno Stange (4) konnte in 73 Fällen klinisch sicher nachweisbarer Schwangerschaft 73 positive Reaktionen feststellen, also 100 %. In 5 klinisch sicher nachweisbarer Nichtschwangerschaft war die Reaktion negativ. Ebenso konnte W. Rübsamen (5) keinen Fall beobachten, in dem nicht der Ausfall der Reaktion mit dem klinischen Bilde übereinstimmte. Seine Resultate sowohl die mit der optischen Methode als die mit dem Abd. Dialysierverfahren gewonnenen, stimmten genau mit denen Abderhaldens überein. Weil viele falsche Resultate veröffentlicht wurden, stellt er die Forderung, daß nur solche Untersucher an die Aufgabe herantreten, die mit der Methode vollständig vertraut sind und sich genau an die Vorschriften Abderhaldens halten sollen.

Franzesco Maccabruno (6) geht in seinem Urteil über die Abd. Reaktion so weit, daß er behauptet, die Reaktion könne auch in gerichtsärztlicher Hinsicht ihre Tragweite besitzen, weil sie noch 14 Tage nach einer normalen Geburt oder Fehlgeburt positiv sein könne.

Erwin Schiff (7) veröffentlicht 75 Untersuchungen auf Schwangerschaft. Er konnte feststellen, daß die Fermente nur im Blute Schwangerer kreisen und auch nur auf Plazenta eingestellt seien. Sollten sich in der klinischen Diagnose Schwierigkeiten ergeben, so würde die Abd. Reaktion immer Aufschluß geben.

H. Schlimpert und Jamisch Hendrik (8) konnten bei einem Material von 79 Fällen, von denen zur Hälfte Schwangere und zur Hälfte Nichtschwangere waren, kein Fehlresultat beobachten. Im Vorstehenden habe ich einige Arbeiten angeführt, die für eine Spezifität der in der Schwangerschaft auftretenden Fermente sprechen. Es sind aber auch von vielen Autoren Arbeiten veröffentlicht worden,

in denen die Spezifität angezweifelt oder sogar verneint wird. Zu diesen zählen Schäfer, Lindig, Eberler, Frank, Heilmann, Löhnsberg, Frank und Rosental, Deutsch und Kohler, ferner Mühsam, Hies und Lederer, Werner und v. Winiwarter, Richard Freund, Engelhorn, Karl Brahm und Flatow.

Paul Lindig (9) konnte auf Grund seiner Versuche, die er mit dem Serum von über 100 Wöchnerinnen angestellt hat, zu dem Resultate, daß im Blute von Schwangeren Fermente kreisen, die eine allgemein proteolytische Wirkung entfalten. Die Annahme von einem spezifischen Charakter sei damit hinfällig geworden. Er faßt sein Resultat dahin zusammen:

„Im Serum von Schwangeren von Tumorträgern mit Geschwulst im Genitaltraktus und vielleicht auch bei Entzündungen ist ein proteolytisches Ferment vorhanden, das Eiweiß von Plazenta, Uterus und Ovar, von Tumoren des Genitale und in geringerem Maße auch von Muskeleiweiß abbaut."

Engelhorn (10) stellte 108 Versuche an mit dem Serum von Frauen, von denen 60 schwanger und 48 nichtschwanger waren. Von den 60 Schwangeren reagierten 49 positiv und 11 negativ, während von den 48 Nichtschwangeren 31 positiv und 17 negativ reagierten.

Richard Freund und Karl Brahm (11) stellten Schwangerschaftsdiagnosen, die mit der optischen Methode gestellt wurden, solchen gegenüber, die mittels des Abd.-Dialysierverfahrens gestellt wurden. Mit dem klinischen Befunde stimmten von 134 Fällen 97 mit dem optischen Untersuchungsergebnis überein, das waren 72,4 % während von der 99mal angewendeten Dialyse nur 66 mit dem klinischen Befunde übereinstimmten = 77,7 %. 92 mal

wurden beide Methoden gleichzeitig angewandt. Uebereinstimmend waren von diesen 92 Versuchen nur 61, so daß also 31 nicht harmonierten. Verfasser äußern sich dahin, daß das Ziel der sicheren Schwangerschaftsdiagnose mittels der serologischen Untersuchungsmethodik noch nicht erreicht sei.

In den Versuchen Flatows (12) erfolgte Abbau der Plazenta nicht nur durch Schwangerenserum. Nach Flatows Ansicht bauen die proteolytischen Fermente normalen Blutserums das Organeiweiß der Plazenta völlig unspezifisch und auch quantitativ regellos ab.

In die Psychiatrie wurde das Abd. Dialysierverfahren durch A. Fauser (13) Stuttgart eingeführt. Er beschäftigte sich mit der Frage über das Vorhandensein von spezifischen Schutzfermenten im Serum Geisteskranker. In zahlreichen Fällen fand er übereinstimmende Resultate. Bei der Dementia-praecox-Gruppe fand er ein Schutzferment gegen Geschlechtsdrüsen und zwar bei Männern gegen Testikel bei Frauen gegen Ovarien und niemals umgekehrt, — sowie Schutzfermente gegen Hirnrinde, bei mehreren Schilddrüsenkranken Schutzfermente gegen Schilddrüse. Andere Schutzfermente fand Verfasser bei der ganzen Dementia-praecox-Gruppe niemals.

Das Serum der Psychosen der luetischen und metaluetischen Erkrankungen enthielt nur Schutzfermente gegen Hirnrinde nicht aber gegen Geschlechtsdrüsen.

Bei den „funktionellen Psychosen“ wie beim manisch-depressiven Irresein fand er keine Schutzfermente gegen irgend ein Organ.

Ebenso klare Resultate in der Psychiatrie erzielten Wegener, Fischer, Neue, Römer, Wilhelm Mayer, Kafka und konnten die Resultate Fausers bestätigen.

Dagegen Hauptmann und Bumke, und Brahm verneinen die Möglichkeit mit Hilfe der Abd. Reaktion die von Fauser betonte Differenzierung der eigentlichen Geisteskranken von den funktionellen Neurosen durchzuführen.

Biswanger (14) beschäftigte sich mit der Bedeutung der Abd. Dialysiermethode für die Epilepsieerforschung. Er fand, daß der epileptische Anfall regelmäßig mit Abbauvorgängen innerhalb der Großhirnrinde verbunden sei. Wenn kein paroxystischer Abbau stattfinde, spreche das für die hysterische Natur des Anfalles. Beim Schwinden der Anfälle höre der Gehirnabbau auf.

Maas konnte die Resultate von Biswanger durch seine Versuche, die er allerdings in nur geringer Zahl angestellt hatte, bestätigen.

Die Resultate von Kafka stimmen nicht mit denen von Biswanger überein. In seinen Versuchen wurden in größerer Zahl andere Organe abgebaut als die Großhirnrinde.

Wilhelm Mayer (15) stellte ebenfalls verschiedene Versuche auf diesem Gebiete an. Er fasst das Resultat seiner Versuche dahin zusammen, daß der paroxystische Anfall meist nicht mit serologisch nachweisbaren Gehirnabbauvorgängen vergesellschaftet ist und daß damit die differentialdiagnostische Bedeutung der Reaktion für den epileptischen Paroxysmus einerseits, dem hysterischen anderseits, hinfällt. „Die Beobachtung im Intervall ergab weder eine Möglichkeit zu differentialdiagnostischen Schlüssen, noch können wir aus unseren Beobachtungen Biswanger in seinem aus dem Ausfall der Reaktion entspringenden therapeutischen und prognostischen Schlüssen zustimmen.“

Also auch auf diesem Gebiete sprechen eine Reihe Arbeiten für die Spezifität der Abd. Fermente als auch andere gegen die Spezifität.

Zur Diagnosestellung der Funktionstörungen der inneren Sekretion verdienen die Arbeiten von Ed. Lampé (16) und seiner Mitarbeiter wohl an erster Stelle genannt zu werden.

Von großer Bedeutung ist seine Arbeit über die Versuche zum Studium der Spezifität der Abd. Abwehrfermente durch Untersuchung bei Gesunden, die er zusammen mit Lavinia Papazoln anstellte. Aus diesen Versuchen geht klar hervor, daß sich im Normalserum keine auf irgend ein Organ eingestellte Fermente nachweisen lassen.

In einer anderen Arbeit veröffentlichen dieselben Untersuchungen bei Morbus Basedovii, Nephritis und Diabetes mellitus.

Von 25 weiblichen Basedowkranken wurde Basedowschilddrüse in allen Fällen, in relativ wenigen Fällen auch Normalschilddrüse, in 4 unter 5 Fällen Struma cystica, in fast allen Fällen Thymus, in weit aus den meisten Fällen Ovarien abgebaut. Mit allen anderen Substraten fiel die Reaktion negativ aus.

Durch die Resultate anderer Versuche auf dem Gebiet der inneren Sekretion, die Ed. Lampé zusammen mit Robert Fuchs veröffentlicht, glaubt er bewiesen zu haben, daß die Abwehrfermente, wenn mit absolut einwandfreier Technik gearbeitet wird, sich durch eine sehr weitgehende Spezifität auszeichnen.

Ferner wurde das Abd.-Dialysierverfahren zur Diagnostik der Geschwülste herangezogen, allerdings wurden auch hier von verschiedenen Arbeiten sehr differente Resultate erzielt.

Gambaroff (17) glaubt die Spezifität nachgewiesen zu haben bei der Diagnose von Karzinomen und Sarkomen. Bei 50 Tumoruntersuchungen kam nur eine Fehldiagnose vor. In diesem Falle handelte es sich um eine positive Karzinomreaktion bei einer Lueskranken.

Auf dem Gebiet der Ophthalmologie ist bis jetzt eine Arbeit erschienen, die sich mit dem Abd. D. Verfahren beschäftigt. Wegner (18) untersuchte das Serum von einer Anzahl Patienten mit Uveaerkrankungen verschiedener Art auf das Vorhandensein von auf das Uveagewebe spezifisch eingestellten Fermenten. Er benutzt neben menschlichem Uveagewebe auch solches von Schweinen und fand, daß auch dieses abgebaut wurde. Die Reaktion von artfremdem Uveagewebe fiel aber immer viel schwächer aus. Da er auch mehrere Kontrollversuche anstellte, konnte er nachweisen, daß in frischen Fällen von Panophthalmie Fermente vorhanden sind, die auf Uveagewebe eingestellt sind.

Mit der Frage, ob die Abd. Dialysiermethode bei der Diagnose der Infektionskrankheiten Verwendung finden könne, beschäftigte sich Erns Voelkel (19). Er stellte Versuche an mit Diphtherie-, Milzbrand- Typhusbazillen mit Trypanosomen und Spirochaeten. Kaninchen infizierte er mit Typhusbazillen und stellte nach 3 Tagen die Reaktion an, die dann positiv ausfiel. Das Serum von 2 Typhuskranken reagierte ebenfalls positiv. Die anderen Bazillenarten Milzbrand Diphtherie, mit denen er allein im Tierversuche operierte, ergaben keine einwandsfreien Resultate.

In seinen Versuchen mit Spirochäten, in denen er Menschenserum benutzte, erhielt er sehr klare Resultate. Er fand, daß im Blut Syphilitiker spezifische Fermente vorhanden seien, die Spirochäten Eiweiß zu zerlegen imstande sind unter Bildung von Peptonen.

Nachdem ich bis jetzt einen kurzen Ueberblick gegeben habe über die verschiedenen Gebiete auf denen die Abd. Dialysiermethode Verwendung gefunden hat, will ich jetzt zu dem eigentlichen Thema dieser Arbeit: „Ueber Ergebnisse des Abderhaldenschen Dialysierverfahrens bei Lungentuberkulose übergehen. —

Emil Abderhalden und Peter Andryewsky (20) haben sich mit der Lösung dieser Frage zuerst beschäftigt. Verfasser stellten sich die Frage, ob bei Infektionskrankheiten, wenn die Erreger selbst oder Bestandteile derselben dem Blute ohne vorhergehenden tiefen Abbau übergeben würden, Abwehrfermente im Blutplasma auftreten, die auf bestimmte Zellen der Mikroorganismen eingestellt sind.

Ferner könne auch die Möglichkeit bestehen, daß Zellen des Organismus durch die Mikroorganismen zum Zerfall gebracht würden und auf diese Weise plasmafremdes Material in den Kreislauf gelange.

Sie stellten deshalb Versuche an mit Tuberkelbazillen und aus diesen dargestellten Peptons, ferner mit Lungenteile, die käsige Pneumonie zeigten. Bei 50 Versuchen, die sie mit dem Serum von gesunden Kaninchen und Hunden anstellten, zeigte sich kein Abbau von Tuberkelbazillen. Nach Einverleibung Tbc. Bazillen in feinster Suspension in die Blutbahn, konnten sie nach 3 Tagen Abbaufermente im Blute nachweisen.

In 35 Fällen in denen sie das Serum tuberkulöskranker Tiere mit den tuberkulösen Lungen ansetzten, fanden sie immer Abbau dieses Organs. Wenn Miliartuberkulose vorlag trat kein Abbau ein. Bei 50 normalen Tieren reagierten 10 ebenfalls positiv. Normale Lungen wurden auch in einzelnen Fällen abgebaut. Diese Resultate erklären Verfasser dahin, daß es sich in diesen Fällen um frische Prozesse mit Einschmelzung von Lungengewebe handeln müsse.

Ed. Lampé (21) teilt 30 Fälle mit, in denen er das Blut Tuberkulöser, klinisch Gesunder und Lungentuberkulose verdächtige auf Tuberkelbazillen, normale und tuberkulöser Lunge einwirken ließ. Das Ergebnis war fogendes: „Es unterscheidet sich, das Serum Leicht- und Schwertuberkulöser

durch das serologische Verhalten gegenüber den angewandten Substrateh dadurch, daß das Serum Leichtuberkulöser und teilweise auch solcher, die klinisch frei von Tuberkulose waren, im allgemeinen nur Tuberkelbazilleneiweiß angreift, während das Serum von Schwertuberkulösen nur normales und tuberkulöses Gewebe abbaut."

Zur Deutung dieser Befunde schreibt Verfasser folgendermaßen. „Wir wissen, daß bei der Erstinfektion des Körpers mit Tuberkelbazillen der Organismus eine sogenannte Umstimmung erfährt: er wird empfindlich gegen das tuberkulöse Gift. Diese Umstimmung ist in nichts anderem zu suchen als in der Mobilmachung von Abwehrvorrichtungen gegen den eindringenden Feind. Da die Tuberkelbazillenart organismus und blutfremde Körper darstellen, so antwortet der Organismus bei einer Infektion mit Tuberkelbazillen mit der Produktion von Abwehrfermenten, die gegen diese gerichtet sind. Aus diesem Grunde erhalten wir bei denjenigen Menschen, bei denen eine Infektion mit Tuberkelbazillen stattgefunden hat, eine positive Reaktion mit Tbc.-Bazillen-Eiweiß.

Schreitet nun die Infektion weiter fort, wird die Tuberkulose manifest, so kommt es zu Zerstörungsprozessen des Gewebes, das von den Tuberkelbazillen befallen ist, in unserem Falle der Lunge. Bei diesem Zerstörungsprozeß gelangen Bestandteile des befallenen Gewebes in das Blut, die nicht völlig bluteigen sind, mit anderen Worten, die noch eine spezifische Struktur haben. Gegen diese Stoffe wehrt sich der Organismus durch Fermente, denen die Aufgabe zukommt, sie bluteigen zu machen. In diesem Falle können wir Abwehrfermente gegen Tuberkelbazilleneiweiß und Lungengewebe nachweisen. Es scheint nun, daß mit zunehmender Infektion die Abwehrfermente des Organismus

gegen Tuberkelbazilleneiweiß aus dem Blute verschwinden. Jedenfalls fanden sich im Serum Schwertuberkulöser nur Abwehrfermente gegen Lungengewebe."

Durch diese Feststellungen glaubt er die Hoffnung berechtigt, daß das Abd.-Verfahren nicht nur eine generelle, sondern auch eine Diagnose bei der Tuberkulose, speziell der Lungentuberkulose erlaubt. Er glaubt ferner, daß das Abd.-Verfahren für die Lungentuberkulose in prognostischer Hinsicht große Bedeutung habe.

Jessen (22) ist ein überzeugter Anhänger der Abd.-Dialysiermethode. Er untersuchte das Blut von 100 Patienten. Von 61 Fällen geschlossener Lungentuberkulose reagierten auf entfettete Tuberkelbazillen 46 positiv = 75%, von 38 Fällen offener Tuberkulose 34 positiv = 90%, während 16 geschlossene = 25% und 4 offene Fälle = 10% negativ reagierten.

Von 32 mit tuberkulöser Lunge ausgesetzten reagierten 16 positiv und 16 negativ. Von 82 mit normaler Lunge angesetzt, waren 37 positiv und 45 negativ. Das Gesamtresultat ist also ein nicht sehr günstiges. Von den 16 negativen Fällen mit geschlossener Tuberkulose hatten 5 einen positiven Pirquet, von den 4 negativen Fällen mit offener Tuberkulose hatte einer einen positiven Pirquet. Durch Vergleich des Ausfallens der Abd.-Reaktion mit dem der Pirquet'schen kommt Verfasser zu der Auffassung, daß die Abd.-Reaktion fast empfindlicher sein müsse als die Pirquetsche. „Eine Aussage nach der Richtung der Aktivität des Prozesses erlaubt die Abd.-Reaktion insofern, als positive Reaktion das Vorhandensein von tuberkulöser Intoxikation anzeigt, ohne damit etwa prognostisch etwas Uebles auszusagen." Von den 4 Fällen offener Tbc. die negativ reagierten, waren 2 mit schwersten Cavernen, er erklärt diesen

Befund dadurch, daß bei ihnen die Tbc.-Intoxikation gegenüber der Mischinfektion ganz zurückgetreten sein müsse, in einem Falle lag eine ganz trocken gewordene große Caverne vor, deren Träger sich gut befand, einmal eine von bazillenhaltigen Sputum frei gewordene Caverne nach Thorakoplastik. Im Vergleich der Intensität der Abd.-Reaktion mit der Intensität des klinischen Befundes, fand er bei den geschlossenen Fällen oft sehr starke Reaktionen, die stärkste bei denen, denen es klinisch am besten ging. Dies bedeute, daß neben starker Intoxikation mit Bakteriengiften auch starke Abbaufermentbildung bestehe. Wenn klinisch der Fall geheilt sei, verschwinde die Reaktion, oder wenn trotz lokalen Befundes keine Intoxikation mehr bestehe. Bei Schwerkranken, offenen Fällen, denen es aber offenbar relativ gut ging, finde sich starke Reaktion. Solche Fälle, die bald geheilt seien, zeigten schwache Reaktion.

Daraus folgt Verfasser, daß starke Abd. Reaktion bei relativ gutem klinischen Befunde, selbst wenn er ausgedehnt ist, ein günstiges Zeichen sei. Schwerer klinischer Befund dagegen und fehlende oder schwache Reaktion bedeute Kachexie und mangelnde Widerstandsfähigkeit. In den negativ reagierenden Fällen bestehe entweder keine Intoxikation mit tuberkulösem Gift oder es fehle dem Organismus an Kraft mit den nötigen Abbaufermenten zu antworten.

Auch mit verschiedenen anderen Organen stellte Verfasser Versuche an und konnte in allen Fällen, wo die Reaktion positiv ausfiel, eine Erkrankung des betreffenden Organes feststellen. Zum Schluß hält Verfasser es für wichtig, daß in Zukunft die Klinik alle Organe nach Abderhalden zu prüfen hat. Fränkel und Gumpertz (23) fanden unter 25 Fällen sicher Tuberkulosekranken nur 17 mal Abbau von tuberkulöser Lunge, während von klinisch nicht Tuberkulosekranken 34% der Fälle spezifisches Antigen angriffen.

In einer anderen Arbeit veröffentlicht Gumpertz (24) annähernd dieselben Resultate. Er untersuchte 111 menschliche Sera von klinisch Tuberkulöskranken und nicht Tuberkulöskranken, 12 Rindersera von tuberkulöskranken Rindern und normalen, 5 Sera von tuberkulöskranken und gesunden Kaninchen auf ihr Verhalten gegen tuberkulösem Gewebe. Er konnte nur feststellen, daß die Reaktion bei Tuberkulose häufiger positiv ausfiel als bei anderen Erkrankungen.

Günstigere Resultate wurden von Gwerber und Melikjanz (25) erzielt. Von 29 Fällen sicherer Tuberkulose reagierten 27 = 93% positiv mit tuberkulöser Lunge, 20 = 60% positiv mit normaler Lunge.

Von den 2 Fällen die negativ reagierten, war der eine nicht sicher lungenkrank, er hatte aber eine Tuberkulose der Niere, der andere war ein kachektischer im moribunden Stadium.

Lichtenstein und Hage (26), erhielten regellose Resultate. Sie untersuchten die Sera tuberkulös infizierter Meerschweinchen mit tuberkulösen Lungen und mit normaler Lunge.

Sie konnten nicht die Ueberzeugung gewinnen, daß die Abwehrfermente auf einer ausgesprochenen Spezifität beruhen. Fraenkel (27) kann der Abdenhaldenschen Methode weder bei der Karzinom- noch bei der Tuberkulosediagnose eine klinische und diagnostische Brauchbarkeit zuschreiben.

Wolff und Frank (28) urteilen ebenso. „Bei Lungentuberkulose kann bei den Abwehrfermenten von einer Spezifität bis jetzt nicht die Rede sein.“

Bei der Veröffentlichung ihrer Versuchsprotokolle sagen die Autoren jedoch nichts von den Kontrollen des Serums allein, sie haben ferner 1,5 ccm Serum statt 1 ccm zu den Organen zugesetzt und haben auch keine anderen Organe zur Kontrolle mitlaufen lassen.

Bevor ich nun die Protokolle anführe, möchte ich auf die Methodik etwas näher eingehen. Vorausschicken möchte ich daß ich die Versuche zum Teil mit Herrn Prof. Dr. von den Velden und Dr. Keuper angestellt habe.

Wir hielten uns genau an die in der 3. Auflage seines Buches über Abwehrfermente gegebenen Vorschriften. Ich brauche wohl nicht hervorzuheben, daß wir möglichst aseptisch arbeiteten. Dieses wurde uns um so leichter gemacht, als uns ein großes, eigenes zu diesem Zwecke hergerichtetes Laboratorium mit allen möglichen Bequemlichkeiten, zur Verfügung stand.

Die Prüfung der Hülsen wurde mit größter Gewissenhaftigkeit nach der von Abderhalden angegebenen Methode vorgenommen. Aeußerte bei der Biuretprobe auch nur einer von uns dreien einen Zweifel, kam die Hülse nicht zur Verwendung.

Zum Beweise, daß mit einwandsfreien Dialysierschläuchen gearbeitet wurde, möchte ich Versuch 27 des Protokollbuches anführen. Es wurden 2 Serienversuche angestellt und zwar je 1 ccm Serum allein, 2 ccm Serum allein und 3 ccm Serum allein, ferner je 1 ccm Serum mit Normallunge, mit tuberkulöser Lunge mit Kaninchenlunge und mit Normalniere.

	In Glas-Nr.	Substrate geprüft.	Ergebnisse der Nintydrinreaktion
α)	1	1 ccm Serum solo	0
	2	2 „ „ „	±
	3	3 „ „ „	+ +
	4	1 „ „ + Normallunge	0
	5	1 „ „ + tbc. Lunge	?
	6	1 „ „ + Kaninchenlunge	0
	7	1 „ „ + Niere	0

	In Glas-Nr.	Substrate geprüft.	Ergebnisse der Nintydrinreaktion
β)	1	1 ccm Serum solo	0
	2	2 „ „ „	+
	3	3 „ „ „	+ +
	4	1 „ „ + Normal-Lunge	0
	5	1 „ „ + tbc. Lunge	?
	6	1 „ „ + Kaninchenlunge	0
	7	1 „ „ + Niere	0

Wir sehen, daß die übereinstimmenden Reaktionen dieselbe Intensität zeigen.

Mehrmals wurden die Hülsen auf Undurchlässigkeit für Eiweis und gleichmäßige Durchlässigkeit für Eiweißabbauprodukte geprüft.

Die Präparation der Organe wurde mit voller Aufmerksamkeit durchgeführt. Ein Uebelstand war es, daß wir die Organe erst 10—15 Stunden post mortem erhalten konnten. Es wurden sofort die geeigneten Teile herausgenommen, vom Bindegewebe befreit, und möglichst fein zerschnitten. Alsdann wurden sie 5 - 6 Stunden unter fließendem Wasser wiederholt ausgepreßt und die Teile, die noch Blut enthielten, entfernt. Für die Nacht wurden sie mit Kochsalz durchsetzt und im Eisschrank aufbewahrt. Am folgenden Morgen dann nochmals 1 – 2 Stunden gewaschen und wiederholt das Spülwasser mikroskopisch und chemisch auf Blutgehalt untersucht. Erst wenn die Reaktion vollständig negativ ausfiel, wurde das Substrat in einem Emailletopf in einer etwa 100fachen Menge Wasser unter Zusatz von einigen Tropfen Eisessig 10 Minuten lang gekocht. Alsdann wurde es gründlich mit sterilem destilliertem Wasser abgespült und dann etwa 10mal mit frischem Wasser gekocht. Zur Anstellung der Reaktion wurden einige Gramm

Substrat mit möglichst wenig Wasser 5 Minuten lang in einem Reagenzglas gekocht, dann durch ein gehärtetes Filter 5 ccm abfiltriert und das Filtrat mit 1 ccm einer 1 proz. wässerigen Ninhydrinlösung genau 1 Minute mit einem Siedestäbchen gekocht. Erst wenn nicht die geringste Violettfärbung vorhanden war, wurde das Substrat in ein steriles Gefäß gebracht und unter Toluol aufbewahrt. In der angegebenen Weise wurde jedes Substrat, daß bei den Versuchen zur Verwendung kommen sollte, geprüft.

Die Kaninchen, deren Organe wir verwendeten, wurden entblutet und mit physiologischer Kochsalzlösung durchspült. Alsdann wurden die Organe, die man auf diese Weise fast ganz blutfrei erhielt, auf oben angegebene Weise präpariert. Ferner wurden die Organe, um sie dauernd brauchbar zu erhalten, jede Woche mindestens 1 mal gekocht und geprüft.

Das Blut wurde, damit es möglichst frei von Dialysierbaren Stoffen sei, in nüchternen Zustande entnommen mit einer trockenen Nadel und in einem erwärmten, trocken sterilisiertem Spitzglas aufgefangen. Bei Zimmertemperatur ließen wir das Blut 5—6 Stunden stehen und gerinnen. Alsdann wurde das Serum abgegossen und 2 mal 10 Minuten lang zentrifugiert. Zur Kontrolle des Serums, wurde bei jedem Versuche 1 ccm Serum allein in einen Dialysierschlauch gebracht. Das Substrat wurde mehrmals mit 1 ccm sterilem destilliertem Wasser angesetzt. Diese Kontrollversuche, das sei hier bemerkt, fielen immer negativ aus.

Vor Anstellung eines jeden Versuches wurden zunächst die Organe geprüft, dann die Hülsen 10 Sekunden gekocht, abgespült und in ein trocken sterilisiertes Kölbchen gestellt. Sodann wurden die Organe der Reihe nach eingefüllt und das Serum, das immer reichlich entnommen war, mit einer 5 ccm Pipette einpipettiert. Durch einmaliges

Eingehen mit der Pipette in das Zentrifugierglas wurde ein Aufwirbeln der Blutkörperchen, falls solche noch vorhanden sein sollten, vermieden. Zum Schluß wurden dann die Hülsen abgespült und in ein anderes Erlmeyerkölbchen, in das vorher 20 ccm steriles destilliertes Wasser eingefüllt war, gestellt, mit Toluol überschichtet und 16 Stunden in einen Brutschrank mit 37° C. gestellt. Zur Anstellung der Reaktion wurden 10 ccm Dialysat mit 0,2 ccm einer frisch bereiteten 1 proz. Ninhydrinlösung 1 Minute lang mit einem Siedestäbchen nach Vorschrift von Abderhalden gekocht und nach einer halben Stunde das Resultat abgelesen.

Außer 2 normalen und 2 tuberkulösen Lungen bereiteten wir uns Kaninchenlungen, 2 Nieren, 2 Plazenten, Hoden, Ovarien, Leber, Bauchmuskel, Schilddrüse, Thymus sowie Urineiweiß vor.

Unsere Versuchungsanordnung habe ich genau geschildert und erwähnte unser Bestreben durch Ansetzen reichlicher Kontrollen und des Serums allein, zum Teil auch größerer Mengen von Serum allein, unsere Resultate zu sichern.

Incipiente Tuberkulose, teils nur röntgenologisch gesichert. (16)

No. des Protokollbuches	Name	Stadium	Serum allein	I. Normale II. Lunge		XIII tuberkulös	XIX Lunge	Kaninchenlunge	Niere	Urineiweiß	Bauchmuskel	Placenta	Tentes	Ovarium	Thyreoidea	Thymus	Leber	Carcinom
10.	Pe., ♂ 39 J., latente Hilus tbc., klinisch gesund	I.	0	(+)				++										
11.	Schling., ♂ 24 J., latente Hilustbc.	I.	0	0				0										
14.	M. H., 21 J., ♀ Gravida, Scharlach, Hilustbc.	I.		++					+			+						
21.	Vog., ♂ latente Hilustbc.	I.	0	0		++		+										
23.	Grün., ♂ 20 J. latente Tbc.	I.	0	0		+		+										
26.	Gra., ♂ 29 J.	I.	0	?		++		0	0								?	
28.	Mül., ♂ Hilustbc.	I.	(+)	(+)		+												
30.	Sta., starker Hilus	I.	0	?		+												
32.	Weyg., ♂ 19 J., Apicitis	I.	0	0		+												
34.	Hoh., ♂ Emphysenphthise	I.	0	0		+												
40.	Blo., ♂ Rekonvalescent	I.	0	0		0			0		0							
44.	Tell., ♂ Tuberk. verdächt.	I.	0			+												
47.	Hir., ♂ verdächt. auf Tbc.	I.	0	0		+		0										
64.	Maj., ♂ sehr zusp. auf Tbc.	I.	0		0	+	?		0	0								
72.	Schm., ♂ Hilustbc. Affect. apicis sin.	I.	0		?		?			0								
73.	Wenn., ♂ Hilustbc. Affect. ap. sin.	I.	0		0	?	0			0								

Sichere offene Tuberkulosen.

No. d. Protokollb.	Name	Stadium	Serum allein	I Normale	II Lunge	XIII tuberkulöse	XIV Lunge	Kaninchenlunge	Niere	Urineiweiß	Bauchmuskel	Placenta	Tentes	Ovarium	Thymoidea	Thymus	Leber	Carcinom
8.	Wu., ♂ 19 J., subfebril (Vorstation)	III	0	+	(+)			+										
15.	Ku., ♂ 30 J., Vorstation	I/II	0	0		(+)		?	0									
18.	Schü., ♂ (Vorstation)	II|III	0	?		+												
55.	Es., (Vorstation) ♂ febril	III	0	(+)	(+)					0								
56	Fi., ♂ subfebril (Vorstat.)	III	0	?	+					0								
57.	Ri., ♂ febril (Vorstation)	II	0	?	(+)					0								
62.	Kl., ♂ Fieber (Vorstat.)	III	0		(+)		0											
12.	Re., ♂ 20 J., febril	III	0	0				?										
19.	Hei., ♂ febril stark dec-tonierender Prozeß	II|III	0	?		++												
24.	Schm., ♂ 19 J., afebril	III	0	0		0			0								0	
25.	Kat, ♂ febril progn. Phth.	III	0	0		(+)			?								0	
37.	Iser., ♀ febril u. gravida	III	0	0		+			0		0							
39.	Stae., ♂ febril	III	0	0		(+)			0				0					
41.	Wol, ♂ febril	III	0	0		+		0	0									
43.	Nic., ♂ febril larynxtbc.	II|III	0	0		+		0										
49.	Szy., ♂ hohes Fieber	III	0			+							0	0				
1.	Schm., † ♂ 41 J., febril	III	0	0		+												
42.	He., † ♂ afebril	III	0	0		(+)		0	0									
45.	Frie., † ♂ febril	III	0	0		++		0	0									
46.	But., † ♂ febril	III	0	0		+			0									
50.	As., † ♂ febril	III	0	0		?							+	0				

Sichere geschlossene Tuberkulose.

No. d. Protokollb.	Name	Stadium	Serum allein	I Normale	II Lunge	XIII Tuberkulöse	XIX Lunge	Kaninchenlunge	Niere	Urineiweiß	Bauchmuskel	Placenta
9.	Flamm., ♂ Emphysemphthise	I/II	0	+	+							
17.	Schram., ♂ l. Oberlappen typische Phthise	II	0	0		(+)						
20.	Som., ♂ Cor nach links oben verzogen	I/II	0	0		+		?				
29.	Ho., ♂ 46 J., afebril	II	0	?		++						
65.	Bal., ♂ doppelseitige Tbc., alter Processus	I/II	0		0	+	?		0	0		
67.	Ze., ♂ Niere gesund?	I/II	0		?	+	(+)			?		
68.	Ra., ♂	II	0		++	++	?			0		

Akute und chronische Bronchitis. — Pneumonia crouposa. Nephritiden.

22.	Rin., ♂ croupöse Pneumonie		0	0		+		+				
33.	Pa., ♂ Bronchitis acuta		0	0		?						
58.	Ma., Nephritis chronica, Bronchitis chronica		0	(+)	+				(+)	?		
59.	Spi., Bronchitis chronica, Arterioskl. Schrumpfniere		0	0	?				0	+		
69.	Ol., abgelaufene Pleuritis exsudativa, steht unter Fibrolysin.		?		?	++	+			+		
83.	Höl., Arterioskl., Schrumpfniere, Bronchitis chronica		0		(+)		(+)		0	+		
86.	Schlos, chron. interstitielle Nephritis Uraemie		?		++				?	?		

Lungengesunde.

No. d. Protokollb.	Name	Serum	I Normale	II Lunge	XIII Tuberkulöse	XIX Lunge	Kaninchenlunge	Niere	Urineiweiß	Bauchmuskel	Placenta	Tentes	Ovarium	Thyreoidea	Thymus	Leber	Carcinom
5.	Sei., ♂ 53 J., Neurasthenie	0	0								0	0					
6.	Stam, ♂ 51 J. Cirrhosis hepatis	0		0							0					?	
13.	Lin., non gravida 28 J.	0		(+)							0						
16.	Stru., Neurasthenie	0	0		?												
27.	Klin., ♂ 45 J., zur Beobachtung	0	0		?		0	0									
38.	Pa., ♀ non gravida	0	0		0			0			0	0					
51.	J. V., ♂ 28 J., nihil.	0	0		(+)							0	0				
60.	Fu., 25 J., Lumbage	0		+		?		(+)	0								
63.	Mu., 45 J., Ulcus ventriculi	0		?		0			0								
66.	Schü., nihil.	0		0	0	0		0	0								
70.	Lüb., Ca. ventr.	0		?				0	0								
71.	Stu., Bleivergiftg.	0		0				0	0							0	++
74.	Schm. Sib. Thyreotoxikose	0		0		(?)		0	0					(+)	(+)	?	(?)
75.	Koo., ♀ Erysibel gravida	0		0		(?)		0	0		++	0			?		
8.	Ho., Typhus graviditas	0		(+)		+		0	0	+	++	0		0	(+)		
84.	Ke., Hodgkin? Drüsentbc.	0		0		0		0						0			
88.	Po., Nephritis parenchymatose	0		0				?	?								
48.	Ur., Polyarthritis acuta	0	(+)		?												
53.	Ho., Angina	0	0		++												
3.	Schü., ♀ gravida	0		0							++						
53.	Rüt., gravida	0			?						+						

Durchsehen wir nun zuerst das Ergebnis der Versuche in Tabelle I, die über 16 Fälle von inzipienter Tuberkulose handelt. Von diesen 16 Fällen wurden 15 mit normaler Lunge angesetzt, es reagierten von diesen 15 Fällen 3 positiv = 20% und 3 Fälle fraglich, während 9 Fälle negativ reagierten = 60%. Nun ist aber der Fall 28 einer von den dreien des ganzen Protokollbuches wo das Serum allein schon nicht negativ reagierten. Es wurden 13 mit tuberkulöser Lunge angesetzt, es reagierten 10 positiv = 77% und 2 Fälle fraglich, während 1 Fall negativ blieb. Von den 6 Patienten deren Serum mit Kanichenlunge angesetzt wurde, fiel bei 3 die Reaktion positiv und bei 3 negativ aus.

In Tabelle II sind 21 meist sehr weit vorgeschrittene Fälle angeführt. Es handelt sich bei den meisten um das 3. Stadium der Lungentuberkulose, 5 sind inzwischen ad Exitum gekommen. Bei allen war starker Auswurf vorhanden in dem Tuberkelbazillen nachgewiesen wurden. Bei 20 Fällen wurde normale Lunge verwandt. Es reagierten von diesen 20 Fällen 5 positiv = 25% und 2 fraglich = 10% die anderen 13 Fälle reagierten negativ = 65%. Von den 16 Fällen, die mit tuberkulöser Lunge angesetzt wurden, reagierten 13 positiv = 81%, 1 fraglich = 6% und 2 Fälle negativ = 12,5%.

7 mal wurde Kaninchenlunge verwandt, 1 mal war die Reaktion positiv, 2 mal fraglich und 4 mal negativ.

Von den 7 klinisch oder röntgenologisch sicheren Fällen von geschlossener Tuberkulose in Tabelle III reagierten mit normaler Lunge 2 positiv, 2 fraglich und 3 negativ.

Die 6 Fälle, in denen tuberkulöse Lunge zur Verwendung kam, reagierten sämtlich mit diesem Substrat positiv.

In Tabelle IV sind einige Fälle angeführt von Pneumonia crouposa, chronischer oder akuter Bronchitis und von Nephritiden.

Bei 2 Fällen, dem einen von abgelaufener exsudativer Pleuritis, der mit Fibrolysin behandelt wurde und dem anderen von Uraemie, fiel die Kontrollprobe mit Serum allein schon fraglich aus.

Normale Lunge wurde in den 7 Fällen 3 mal abgebaut und 3 mal nicht abgebaut. 1 mal blieb die Reaktion unentschieden. Tuberkulöse Lunge kam 4 mal zur Verwendung. Sie wurde in 3 Fällen abgebaut und in einem Falle, fraglich. Ebenfalls wurde Kaninchenlunge in dem einen Falle, wo sie angewandt wurde, abgebaut.

Diesen Fällen von Lungentuberkulose resp. anderen Lungenkrankheiten können wir in Tabelle V 21 Fälle gegenüberstellen in denen weder anamnestisch noch röntgenologisch Tuberkulose festgestellt werden konnte.

In 20 Fällen wurde normale Lunge verwandt, diese wurde 4 mal abgebaut, = 20%, 2 mal fraglich = 10% und 14 mal nicht abgebaut = 70%.

Tuberkulöse Lunge wurde in den 14 Fällen, in denen sie verwandt wurde, 3 mal abgebaut = 21,5%, 7 mal blieb die Reaktion unentschieden = 50%, und 4 mal war die Reaktion negativ = 28,5%. Kaninchenlunge wurde nicht abgebaut.

Durch Addition aus den Tabellen I, II und III ergibt sich folgendes:

In 42 Fällen von Lungentuberkulose wurde normale Lunge angesetzt, von diesen waren

positiv 10 = 24%
zweifelhaft 7 = 17%
negativ 25 = 60%.

Von den 35 Fällen mit tuberkulöser Lunge angesetzt, waren

positiv 29 = 83%
zweifelhaft 3 = 9%
negativ 3 = 9%.

Normale Lunge wurde also in unseren Versuchen

1. von tuberkulös Lungenkranken der Fälle
   in 24% abgebaut
   in 16% war die Reaktion unentschieden
   in 60% negativ.
2. von nicht tuberkulös Lungenkranken abgebaut in 43%, zweifelhaft war die Reaktion in 14%, negativ in 43%.
3. von Lungengesunden
   abgebaut in 20%
   zweifelhaft in 10%
   nicht abgebaut in 70%.

Tuberkulöse Lunge wurde

1. von tuberkulös Lungenkranken
   abgebaut in 83%
   zweifelhaft in 8½%
   nicht abgebaut in 8½%.
2. von nicht tuberkulös Lungenkranken
   abgebaut in 75%
   zweifelhaft in 25%.
3. von Lungengesunden
   abgebaut in 21,5%
   zweifelhaft in 50 %
   nicht abgebaut in 28,5%.

Die Fälle in denen Kaninchenlunge verwandt wurde, sind zu wenig als daß sie prozentualiter ausgedrückt in Frage kämen.

Zieht man aus den Versuchsresultaten einen Schluß, so kann man wohl sagen, daß tuberkulöses Gewebe durch das Serum von tuberkulös Lungenkranken in weit höherem

Prozentsatze abgebaut wird als von Gesunden. So kommt man zu der Ueberzeugung, daß die Idee, die dem Abderhaldenschen Verfahren zugrunde liegt, richtig erscheint. Es liegt vielleicht an der Schwierigkeit der Technik, daß die Resultate nicht so eindeutig sind. Vielleicht bringt uns die Zukunft noch eine Vereinfachung der Methode.

Am Schlusse meiner Arbeit sei es mir gestattet, Herrn Geh. Med.-Rat Prof. Dr. v. Strümpell für gütige Uebernahme des Referates, meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. **Abderhalden,** Abwehrfermente des tierischen Organismus. III. Aufl. 1913.
2. Zeitschrift für Geb. und Gyn. Bd. 72, 1912.
3. **Fritz Heimann,** M. m. W., No. 17, 1913.
4. **Bruno Stange,** M. m. W., No. 20, 1913.
5. **W. Rübsamen,** M. m. W., No. 21, 1913.
6. **Franlesco Muccabruno,** M. m. W., No. 23, 1913.
7. **Erwin Schiff,** M. m. W., No. 14, 1914.
8. **Schlimpert** und **J. Hendry,** M. m. W., No. 13, 1913.
9. **Paul Lindig,** M. m. W., No. 6, 1913.
10. **Engelhorn,** M. m. W., No. 11, 1913.
11. **R. Freund** und **K. Brahm,** M. m. W., No. 13, 1913.
12. **Flatow,** M. m. W., No. 9, 1914.
13. **Fanzer,** M. m. W., No. 11, 1913.
14. **Binswanger,** M. m. W., No. 42, 1911.
15. **W. Mayer,** M. m. W., No. 13, 1913.
16. **Lampé,** M. m. W., No. 26 u. 28, 1913.
17. **Gambaroff,** M. m. W., No. 30, 1913.
18. **Wegner,** M. m. W., No. 21, 1913.
19. **Ernst Voelkel,** M. m. W., No. 7, 1914.
20. **Abderhalden** und **Andryewsky,** M. m. W., No. 30, 1913.
21. **Ed. Lampé,** D. m. W., No. 37, 1913.
22. **Jessen,** Medizinische Klinik, No. 43, 1913.
23. **Fraenkel** und **Gumpertz,** D. m. W., No. 39, 1913.
24. Beitrag zur Klinik der Tuberkulose, 1914.
25. **Gwerber** und **Melikjanz,** M. m. W., No. 17, 1914.
26. **Lichtenstein** und **Hage,** M. m. W., No. 17, 1914.
27. **Fraenkel,** D. m. W., No. 17, 1914.
28. **Wolff** und **Franke,** Berl. klin. W., No. 19, 1914.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich Joseph Ernst Hermann Veelken am 4. Januar 1885 zu Borken in Westfalen. Ich besuchte die Rektoratsschule in Borken und dann das Gymnasium in Coesfeld, wo ich Ostern 1908 das Reifezeugnis erwarb. Die beiden ersten Semester studierte ich an der Universität in München, die drei folgenden in Münster, wo ich zu Ende des fünften Semesters die Vorprüfung bestand. Dann studierte ich ein Semester in Berlin und die 4 letzten in München. Mein Staatsexamen bestand ich im April und Mai 1913 in München.